

HGM-130-A

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Yokoya et al.
Serial Number: Unknown
Filed: Concurrently herewith
Group Art Unit: Unknown
Examiner: Unknown
Confirmation No.: Unknown
Title: EXHAUST SYSTEM FOR SMALL-SIZED BOAT

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner For Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In connection with the identified application, applicant encloses for filing a certified copy of:
Japanese Patent Application No. 2003-065970, filed 12 March 2003, to support applicant's claim for
Convention priority under 35 USC §119.

Respectfully submitted,



William D. Blackman
Attorney for Applicant
Registration No. 32,397
(248) 344-4422

Customer Number 21828
Carrier, Blackman & Associates, P.C.
24101 Novi Road, Suite 100
Novi, Michigan 48375
02 March 2004

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the U.S. Postal Service as Express
Mail Certificate ET986049657US in an envelope addressed to Mail Stop Patent Application,
Commissioner For Patents, PO Box 1450, Alexandria VA 22313-1450 on 02 March 2004.

Dated: 02 March 2004
WDB/km
enclosures


Kathryn MacKenzie

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 3 月 1 2 日

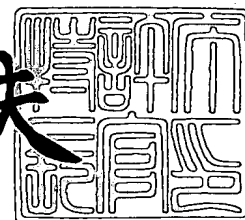
出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 0 6 5 9 7 0
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 6 5 9 7 0]

出 願 人
Applicant(s): 本 田 技 研 工 業 株 式 会 社

2 0 0 4 年 1 月 1 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 H103057101
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B63H 21/32
B63B 35/73

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 - 4 - 1 株式会社本田技術研究所
内

【氏名】 横谷 登

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 - 4 - 1 株式会社本田技術研究所
内

【氏名】 君島 猛

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 - 4 - 1 株式会社本田技術研究所
内

【氏名】 岡崎 泰典

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 - 4 - 1 株式会社本田技術研究所
内

【氏名】 小藪 健

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 - 4 - 1 株式会社本田技術研究所
内

【氏名】 松本 雅継

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 - 4 - 1 株式会社本田技術研究所
内

【氏名】 野田 喜章

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100093115

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐渡 昇

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015255

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9903188

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 小型艇の排気装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 艇体内に備えたエンジンから延びた排気管の途中にウォーターマフラーを備えた小型艇において、

前記ウォーターマフラー内を単一の膨張室と、レゾネーターチャンバーとに区画し、その膨張室に、エンジンに連結した前側排気管と、艇外に開口した後側排気管とを接続したことを特徴とする小型艇の排気装置。

【請求項 2】 前記膨張室内に開口した前側排気管と後側排気管との間において、膨張室内の上側に抑水板を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の小型艇の排気装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、小型艇の排気装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来の小型艇の排気装置は、艇体内に備えたエンジンから延びた排気管の途中にウォーターマフラーを備え、このウォーターマフラーは複数の膨張室を有している（例えば、特許文献 1 参照）。

また、ウォーターマフラーを 2 つ備えているものもある（例えば、特許文献 2 参照）

【0 0 0 3】

【特許文献 1】

特開平 1 0 - 2 1 2 9 3 6 号公報（要約、0 0 2 7 段落、図 1，図 3

）

【特許文献 2】

特開平 8 - 1 1 9 1 9 6 公報（要約、0 0 1 2 段落、図 2）

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来の排気装置は、そのウォーターマフラーが複数の膨張室を有しているので、比較的高周波数域の排気音を低減させるのには適していると考えられる。

しかしながら、小型艇において実際に排気音が気になるのはエンジンの回転数が約 3 0 0 0 ～ 7 0 0 0 r p m の領域（例えば 4 サイクル 4 気筒エンジンの場合は 1 0 0 ～ 2 0 0 H z 程度の領域）である。しかも、小型艇は、排気中に冷却水を排出しているため（上記特許文献 1，2 参照）、排気温度は 1 0 0 ℃ 以下となり、そのような状況では高周波音は発生しないということが分かった。

すなわち、従来の小型艇の排気装置では、本来必要ではない複数の膨張室を備えているばかりでなく、小型艇において最も気になる低周波数域の排気音を有効に低減させることはできないという課題があった。

また、2 つマフラーがあると、1 つは低周波を低減させることができるが、容量が倍になり、狭い艇内でのレイアウトが困難なうえコストも倍になるという課題があった。

【0 0 0 5】

この発明の目的は、以上のような課題を解決し、低周波数域の排気音を有効に低減させることができる小型艇の排気装置を提供することにある。

【0 0 0 6】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために請求項 1 記載の小型艇の排気装置は、艇体内に備えたエンジンから延びた排気管の途中にウォーターマフラーを備えた小型艇において、

前記ウォーターマフラー内を単一の膨張室と、レゾネーターチャンバーとに区画し、その膨張室に、エンジンに連結した前側排気管と、艇外に開口した後側排気管とを接続したことを特徴とする。

請求項 2 記載の小型艇の排気装置は、請求項 1 記載の小型艇の排気装置において、前記膨張室内に開口した前側排気管と後側排気管との間において、膨張室内の上側に抑水板を設けたことを特徴とする。

【0 0 0 7】

【作用効果】

請求項 1 記載の小型艇の排気装置は、艇体内に備えたエンジンから延びた排気管の途中にウォーターマフラーを備えた小型艇において、前記ウォーターマフラー内を単一の膨張室と、レゾネーターチャンバーとに区画し、その膨張室に、エンジンに連結した前側排気管と、艇外に開口した後側排気管とを接続したので、この小型艇の排気装置によれば、次のような作用効果が得られる。

すなわち、小型艇内におけるレイアウト上限られた容量しかとれないウォーターマフラーの膨張室を単一としてその容量の増大化を図るとともに、この膨張室に、エンジンに連結した前側排気管と、艇外に開口した後側排気管とを接続することによって、低周波数域の排気音に対する減衰作用を向上させることができる。また、同ウォーターマフラー内に、レゾネーターチャンバーを区画して設けることにより、低周波数域の排気音を一層低減させることができる。

したがって、この排気装置によれば、小型艇において最も気になる低周波数域の排気音を有効に低減させることができる。

しかも、ウォーターマフラー内を単一の膨張室と、レゾネーターチャンバーとに区画してあるので、そのレゾネーターチャンバーをウォーターマフラーとは別に設ける必要もなくなり、排気装置全体としての小型化を図ることもできる。したがってまた、狭い艇内でのレイアウトも容易になり、コストも低減できる。

すなわち、この排気装置によれば、ウォーターマフラーおよび排気装置全体の小型化を図ることができると同時に、かつ、低コストで、小型化を図ったにもかかわらず、小型艇において最も気になる低周波数域の排気音を有効に低減させることができる。

請求項 2 記載の小型艇の排気装置によれば、請求項 1 記載の小型艇の排気装置において、前記膨張室内に開口した前側排気管と後側排気管との間において、膨張室内の上側に抑水板を設けたので、さらに次のような作用効果が得られる。

すなわち、上記のようにウォーターマフラー内の膨張室を大容量とし、この膨張室に、エンジンに連結した前側排気管と、艇外に開口した後側排気管とを接続した場合において、仮に何らの方策も講じないとしたならば、小型艇が転覆した

際、膨張室内における水暴れが大きくなり、前側排気管を通じてエンジン側に水が逆流してしまうおそれが大きくなる。

これに対し、この請求項 2 記載の小型艇の排気装置によれば、膨張室内に開口した前側排気管と後側排気管との間において、膨張室内の上側に抑水板を設けているので、小型艇転覆時に、この抑水板によって、水暴れが抑制され、結果として、エンジン側に水が逆流するおそれが低減される。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

図 1 は本発明に係る小型艇の排気装置の一実施の形態を用いた小型艇の一例を示す概略側面図である。

【0009】

図 1 に示すように、この小型艇 10 は、鞍乗り型小型艇であり、艇体 11 上のシート 12 に乗員が座り、スロットルレバー付きの操舵ハンドル 13 を握って操行可能である。

艇体 11 は、ハル 14 とデッキ 15 とを接合して内部に空間 16 を形成した浮体構造となっている。空間 16 内において、ハル 14 上には、エンジン 20 が搭載され、このエンジン 20 で駆動される推進手段としてのジェットポンプ（ジェット推進ポンプ）30 がハル 14 後部に設けられている。

【0010】

ジェットポンプ 30 は、船底に開口した取水口 17 から艇体後端に開口した噴流口 31 およびノズル 32 に至る流路 33 と、この流路 33 内に配置されたインペラ 34 とを有しており、インペラ 34 のシャフト 35 がエンジン 20 の出力軸 20a に連結されている。したがって、エンジン 20 によりインペラ 34 が回転駆動されると、取水口 17 から取り入れられた水が噴流口 31 からノズル 32 を経て噴出され、これによって艇体 11 が推進される。エンジン 20 の駆動回転数、すなわちジェットポンプ 30 による推進力は、前記操作ハンドル 13 のスロットルレバー（図示せず）の回動操作によって操作される。ノズル 32 は、図示しない操作ワイヤーで操作ハンドル 13 と連係されていて、ハンドル 13 の操作で

回動操作され、これによって進路を変更することができる。

【0011】

エンジン20はDOHC型で直列4気筒のドライサンプ式4サイクルエンジンであり、そのクランクシャフト20aが艇体11の前後方向に沿うように配置されている。

エンジン20の後方にはターボチャージャ24が配置され、このターボチャージャ24のタービン部にエンジン排気マニホールドの排気出口が接続されている。

ターボチャージャ24のタービン部にてタービンを回転させた排気は、それぞれウォータージャケット付きの第1排気管51、転覆時の水の逆流（ターボチャージャ24等への水の侵入）を防止するための逆流防止室52、および第2排気管53（前側排気管）を通じてウォーターマフラ60へと排出され、さらにウォーターマフラ60から、艇外に開口した排気・排水管（後側排気管）54を経てジェットポンプ30がおさめられるポンプ室へと排出される。

したがって、エンジン20の排気は、ウォータージャケットを有する排気管（この実施の形態では上記第1排気管51、逆流防止室52、および第2排気管53）を通じてそのウォータージャケットを通過した水とともに、ウォーターマフラ60内に排出されることとなる。

【0012】

図2はウォーターマフラ60を示す図で、(a)は部分切断側面図、(b)は図(a)における部分省略b-b断面図である。

このウォーターマフラ60は、その内部が、単一の膨張室61と、レゾネーターチャンバー62とに区画されており、その膨張室61に、エンジン20に連結した前側排気管53と、艇外に開口した後側排気管54とが接続される。上述したように排気ガスGと冷却水Wは、前側排気管53からウォーターマフラ60内に導入され、ウォーターマフラ60から後側排気管54を通じて艇外へと排出される。

ウォーターマフラ60には、膨張室61内に開口した前側排気管53と後側排気管54との間において、膨張室61内の上側に、抑水板63を設けてある。

レゾネーターチャンバー62は、低周波数域（100～200Hz）の減衰量

が大きい特性を持っている。

6 4 は膨張室 6 1 とレゾネーターチャンバー 6 2 とを連通している連通管、6 5 は膨張室 6 1 とレゾネーターチャンバー 6 2 とを連通している連通孔である。

【0 0 1 3】

このウォーターマフラー 6 0 は、第 1 の筒状体 7 0、第 2 の筒状体 8 0、第 3 の筒状体 9 0、および円板 1 0 0 を備えている。

第 1 の筒状体 7 0 は、その前面 7 1 が閉塞されており、後面 7 2 が開口している。第 1 の筒状体 7 0 には、その上部に、前側排気管 5 3 を連結するための連結管 7 3 が溶接等により接続されている。後面 7 2 には円板 1 0 0 が設けられている。円板 1 0 0 は、その円周部が 9 0 度に屈曲されている（屈曲部を符号 1 0 1 で示す）。円板 1 0 0 の略下半分が図 2（b）に示すように半円状に打ち抜かれており、この打ち抜き部が半円状の開口 1 0 2 となっているとともに、上部が前記抑水板 6 3 を形成している。このような円板 1 0 0 が、その屈曲部 1 0 1 を第 1 の筒状体 7 0 の開口 7 2 の内円周部に溶接等することにより第 1 の筒状体 7 0 の後部に接合されている。

第 2 の筒状体 8 0 は、その前面 8 1 が開口している。後壁 8 2 には連通管 6 4 が溶接等により設けられているとともに、その下方において連通口 6 5 が開けられている。また、第 2 の筒状体 8 0 の上部には、後側排気管 5 4 を連結するための連結管 8 3 が溶接等により接続されている。このような第 2 の筒状体 8 0 の前部円周部を前記円板 1 0 0（および／または第 1 の筒状体 7 0 の後部）に溶接等で接合することにより第 1 の筒状体 7 0 と第 2 の筒状体 8 0 とが接合され、単一の膨張室 6 1 が形成されている。

第 3 の筒状体 9 0 は、その前面 9 1 が開口しているとともに、後面 9 2 が閉塞されている。このような第 3 の筒状体 9 0 の前部円周部を第 2 の筒状体 8 0 の後部円周部に溶接等で接合することによりレゾネーターチャンバー 6 2 が形成されている。

図 2 において、W 1 は、前側排気管 5 3 から排気とともにウォーターマフラー 6 0 内に排出された水の水面を示している。抑水板 6 3 の下端（開口 1 0 2 の上端）1 0 3 は水面 W 1 よりも上方に位置しており、連通管 6 4 も水面 W 1 よりも

上方に位置している。連通口 6 5 は水面 W 1 よりも下方に位置している。

【0 0 1 4】

以上のような小型艇の排気装置は、艇体 1 1 内に備えたエンジン 2 0 から延びた排気管の途中にウォーターマフラー 6 0 を備え、このウォーターマフラー 6 0 内を単一の膨張室 6 1 と、レゾネーターチャンバー 6 2 とに区画し、その膨張室 6 1 に、エンジン 2 0 に連結した前側排気管 5 3 と、艇外に開口した後側排気管 5 4 とを接続したので、この小型艇の排気装置によれば、次のような作用効果が得られる。

すなわち、小型艇内におけるレイアウト上限られた容量しかとれないウォーターマフラー 6 0 の膨張室を単一の膨張室 6 1 としてその容量の増大化を図るとともに、この膨張室 6 1 に、エンジン 2 0 に連結した前側排気管 5 3 と、艇外に開口した後側排気管 5 4 とを接続することによって、低周波数域の排気音に対する減衰作用を向上させることができる。また、同ウォーターマフラー 6 0 内に、レゾネーターチャンバー 6 2 を区画して設けることにより、低周波数域の排気音を一層低減させることができる。

したがって、この排気装置によれば、小型艇において最も気になる低周波数域の排気音を有効に低減させることができる。

しかも、ウォーターマフラー 6 0 内を単一の膨張室 6 1 と、レゾネーターチャンバー 6 2 とに区画してあるので、そのレゾネーターチャンバー 6 2 をウォーターマフラーとは別に設ける必要もなくなり、排気装置全体としての小型化を図ることもできる。したがってまた、狭い艇内でのレイアウトも容易になり、コストも低減できる。

すなわち、この排気装置によれば、ウォーターマフラー 6 0 および排気装置全体の小型化を図ることができると同時に、かつ、低コストで、小型化を図ったにもかかわらず、小型艇において最も気になる低周波数域の排気音を有効に低減させることができる。

上記のようにウォーターマフラー 6 0 内の膨張室 6 1 を大容量とし、この膨張室 6 1 に、エンジンに連結した前側排気管 5 3 と、艇外に開口した後側排気管 5 4 とを接続した場合において、仮に何らの方策も講じないとしたならば、小型艇

が転覆した際、膨張室 6 1 内における水暴れが大きくなり、前側排気管 5 3 を通じてエンジン側に水が逆流してしまうおそれが大きくなる。

これに対し、この小型艇の排気装置によれば、膨張室 6 1 内に開口した前側排気管 5 3 と後側排気管 5 4 との間において、膨張室 6 1 内の上側に抑水板 6 3 を設けてあるので、小型艇転覆時に、この抑水板 6 3 によって、水暴れが抑制され、結果として、エンジン側に水が逆流するおそれが低減される。

【0 0 1 5】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において適宜変形実施可能である。

例えば、図 3 に示すように、レゾネーターチャンバー 6 2 はウォーターマフラー 6 0 の前部に形成してもよい。

【0 0 1 6】

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る小型艇の排気装置の一実施の形態を用いた小型艇の一例を示す概略側面図。

【図 2】

ウォーターマフラーを示す図で、(a) は部分切断側面図、(b) は図 (a) における部分省略 b - b 断面図。

【図 3】

変形例を示す部分切断側面図。

【符号の説明】

- 1 0 小型艇
- 1 1 艇体
- 2 0 エンジン
- 5 3 前側排気管
- 5 4 後側排気管
- 6 0 ウォーターマフラー

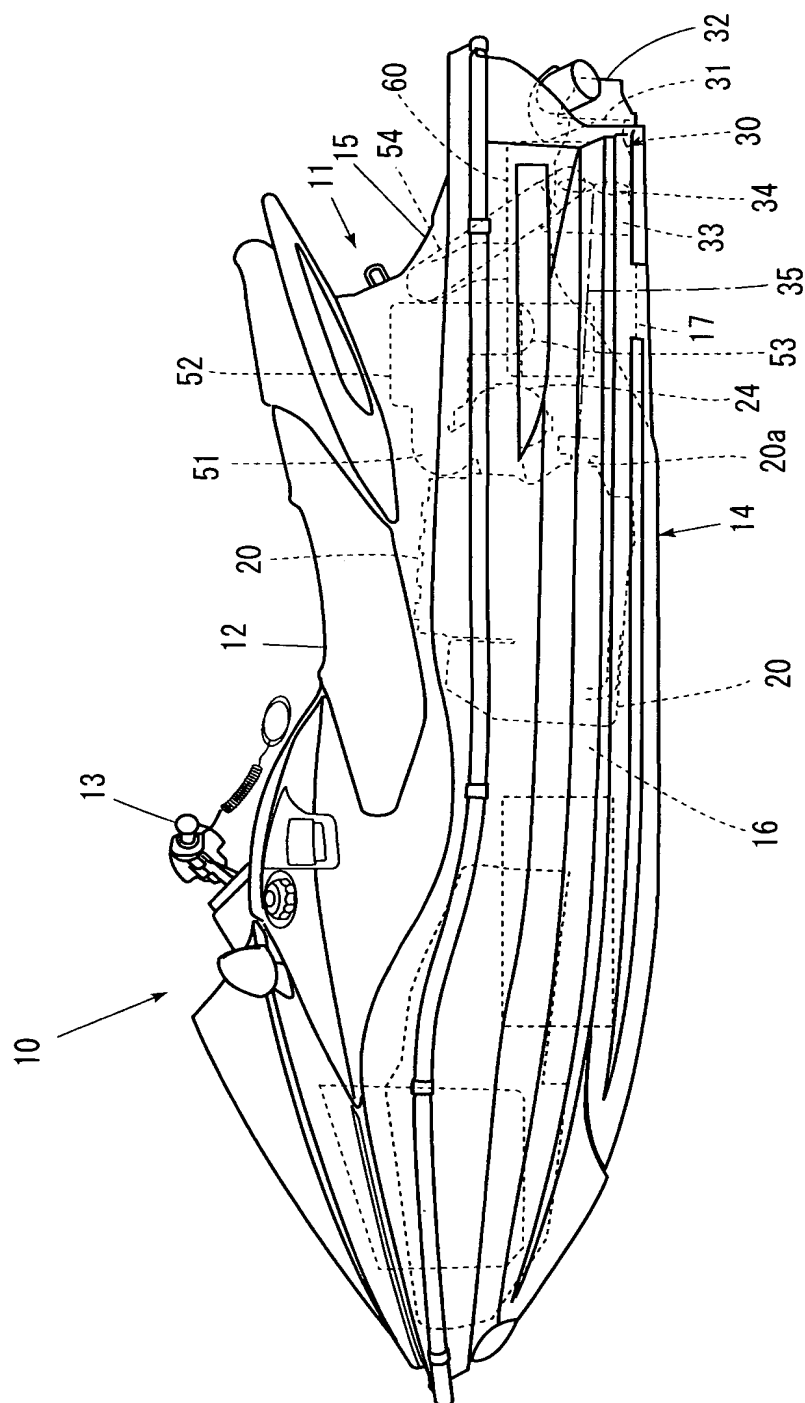
- 6 1 膨張室
- 6 2 レゾネーターチャンバー
- 6 3 抑水板

【書類名】

図面

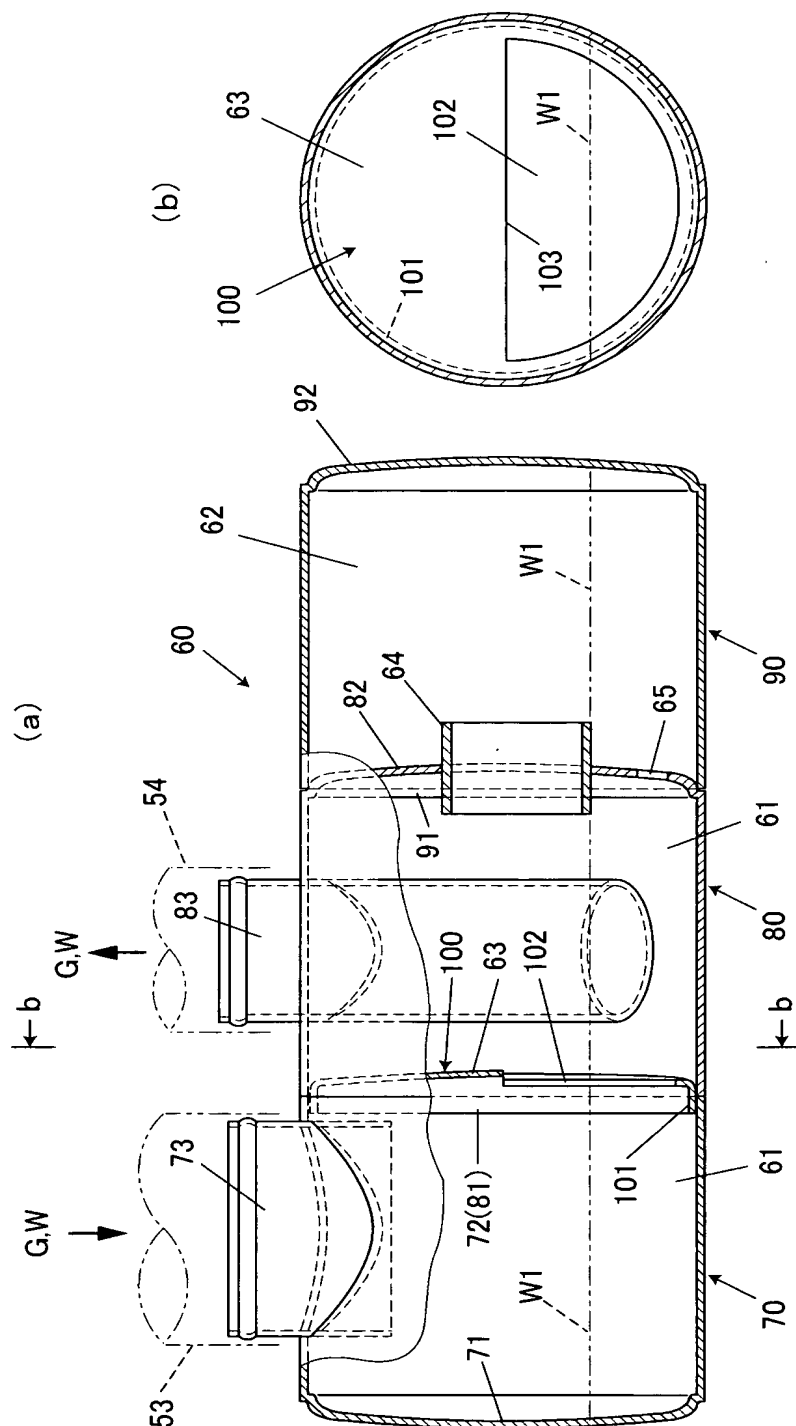
【図 1】

H103-0571-01



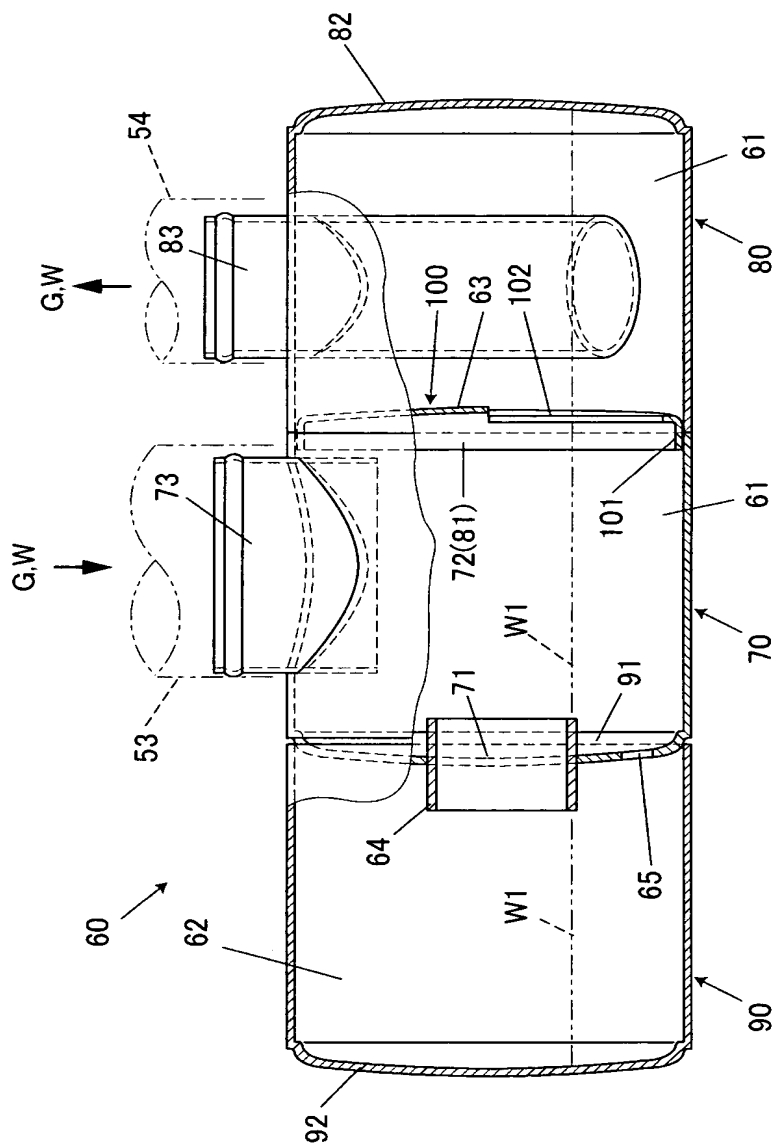
【図 2】

H103-0571-02



【図 3】

H103-0571-03



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 低周波数域の排気音を有効に低減させることができる小型艇の排気装置を提供する。

【解決手段】 艇体内に備えたエンジンから延びた排気管の途中にウォーターマフラー 6 0 を備え、ウォーターマフラー 6 0 内を単一の膨張室 6 1 と、レゾネーターチャンバー 6 2 とに区画し、膨張室 6 1 に、エンジンに連結した前側排気管 5 3 と、艇外に開口した後側排気管 5 4 とを接続する。膨張室 6 1 内に開口した前側排気管 5 3 と後側排気管 5 4 との間において、膨張室 6 1 内の上側に抑水板 6 3 を設ける。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 6 5 9 7 0
受付番号	5 0 3 0 0 3 9 8 6 1 2
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 5 年 3 月 1 3 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 3月12日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 6 5 9 7 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 9 月 6 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号
氏 名	本田技研工業株式会社